

Fide çürüklüğü

- Fide çürüklükleri fidanlıklarda görülen en önemli problemlerden birisidir.
- Tohumun çimlenmesi esnasında veya çimlendikten sonra fide gelişiminin çeşitli evrelerinde toprak kökenli funguslar tarafından meydana getirilmektedir.
- Topraktaki tohumların hastalandığı yer yer çıkış olması ile anlaşılır.
- İlk belirtiler ekimden 1-2 hafta sonra gövdenin toprak yüzeyine yakın kısımlarında kahverengimsi renk değişikliği ve fidenin toprak yüzeyine yatması şeklinde kendini göstermektedir.

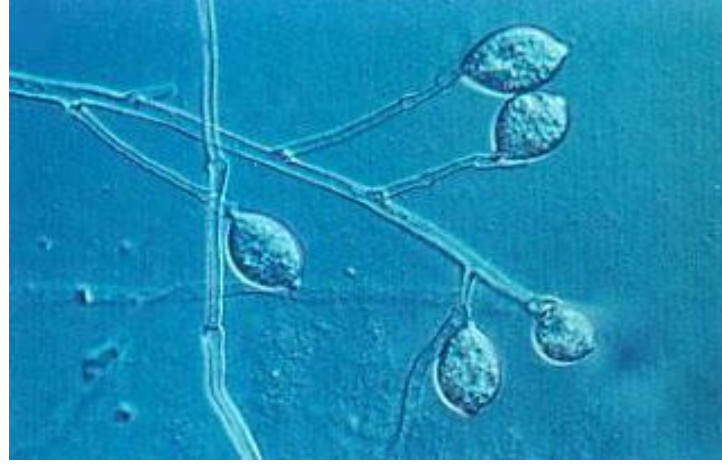
- Daha yaşıllı fidelerde de çürüklük görülebilir.
- Ancak bitkiler hemen toprağıa yatmaz.
- Kök sisteminin tamamen ölmediğı durumlarda bitki yan kök oluşturarak tekrar sağığına kavuşabilir.
- Genelde bu tip simptomlar nematod zararıyla karıştırılabilir.
- Çok sayıda fungus fidelerde kök çürüklüğüne sebep olmaktadır.
- Bunlar genelde toprakta saprofitik olarak yaşamalarını sürdürürler.
- Uygun koşullar bulduklarında zarara sebep olmaktadırlar.

Yaygın olarak görülen çürüklük etmenleri

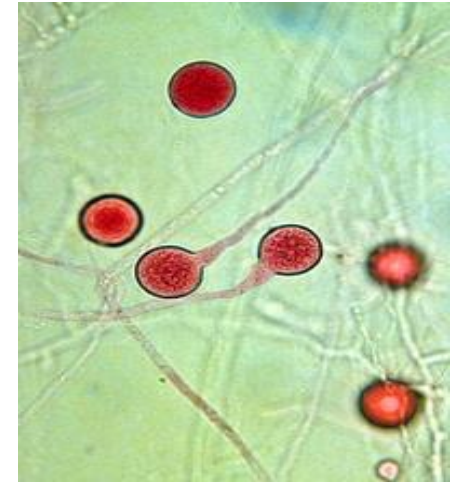
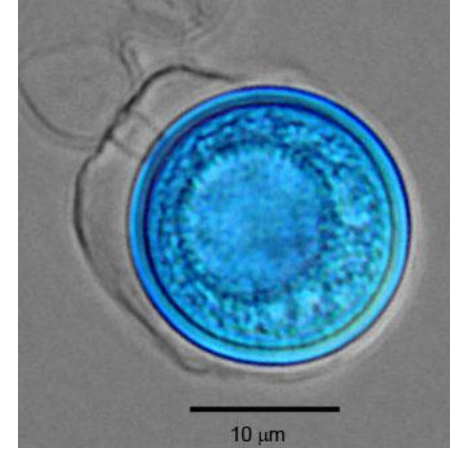
- Rhizoctonia solani
- Fusarium oxysporum
- Pythium spp.
- Phytophthora spp.



- *Fusarium oxysporum*' un sebep olduğu kök rklğ belirtileri, etmenin konidileri



- Phytophthora türlerinin sebep olduğu kök çürüklüğü belirtileri, etmenin sporangium ve sporangioforları



- Pythium türlerinin sebep olduğu çökerten belirtileri, etmenin oospor ve hifsel şişkinlikleri

Mücadele yöntemleri:

- Fazla sulamadan kaçınılmalı, toprak drenajı yapılmalıdır.
- Toprağın kil oranı yükseldikçe bu hastalık arttığından fidanlıklarda kil oranını düşürücü tedbirler alınmalıdır.
- Fidanlıklarda ekim sıklığı mümkün olduğu kadar azaltılmalıdır.
- Ekimleri sıcak mevsimde (zamanda) yapmaktan kaçınılmalıdır. Tohum ekimleri ilkbaharda mümkün olduğunca erken yapılmalıdır. Bu mantarın optimum üremesi +25°C da olmaktadır.
- Tohum gerektiğinden daha fazla derine ekilmemelidir.

- Ekim sonrası örtü materyali olarak ağır yapıda materyal kullanmaktan kaçınılmalı, organik maddece zengin, gevsek yapıda materyal kullanılmalıdır.
- Normalden fazla gübre kullanılmamalıdır.
- Kirli sular ile sulama yapmaktan kesinlikle kaçınılmamalıdır.
- Ayrıca tohum, toprak ve fide ilaçlaması ile kimyasal mücadele yapılabilir.

KAVAK HASTALIKLARI

- *Melampsora allii-populina* Kavak pası
- *Septoria populi* *Septoria* yaprak lekesi
- *Taphrina populina* *Yaprak kıvrıcıklığı*
- *Erysiphe adunca* Kavak küllemesi
- *Cytospora chrysosperma* *Cytospora* kanseri
- *Drepanopeziza punctiformis*
- *Cryptodiaporthe populea* *Dothinhiza* kanseri
- *Xanthomonas populi* sub.sp. *populi* Bakteriyel kanser

Kavak pası

Melampsora allii-populina

- Etmen kavak fidanlıklarında büyük sorunlar yaratmakta olup yaprakların solması ve üzerlerinin pas rengi üreme organlarıyla dolması ile kendini gösterir.
- Yapraklar üzerinde küçük kahverengi lekeler meydana getirmektedir.

- Yaprakların alt yüzeyinde damarlar arasına kahverengi kabarık lekeler ve bunların hemen yanında açık renkte püstüller oluşturmaktadır.

- Etmenin ara konukçusu *Allium* spp. ve *Arum maculatum* bitkileridir.
- Patojen erken yaprak dökümüne sebep olmakta ve bu sebeple bitkiler diğer hastalıklara hassas hale gelmektedir.

Mücadelede

- Yere dökülen bitki artıklarının ve yakındaki ara konukçularının yok edilmesi önerilmektedir.
- Ayrıca Bakır sülfat, Propineb yada Flutriafol etkili maddeli ilaçlarla ilaçlama yapılabilir.

Septorya yaprak lekesi

Septoria populi

- Yapraklarda damarlar arasında küçük yuvarlak kahverengi lekeler halinde kendini belli eder.
- Yaprakların alt yüzeyindeki lekeler ise şekilsiz ve dağınık durumdadır.

- İleriki dönemlerde lekeler birleşerek yaprak yüzeyini kaplamakta ve erken yaprak dökümüne neden olmaktadır.

- Mevsim sonuna doğru lekeler üzerinde siyah noktacıklar halinde etmenin piknitleri ve sporları meydana gelmektedir.

- M¼cadelede hasta bitki artıkları toplanıp yok edilmeli.
- Gerekirse Maneb, Propineb yada Bakır s¼lfat etkili maddeli ilaçlarla ilaçlama yapılabilir.

Taphrina populina

- Hastalık etmeni kavak yapraklarının kıvrılmasına ve şekil bozukluğuna sebep olur.
- Enfeksiyon sonucu bitkilerde zayıf bir gelişme ve erken yaprak dökümü görülür.

- Enfekteli yaprakların üzeri etmenin ascus ve ascosporlarından oluşan beyaz bir küf tabakası ile kaplıdır.
- Enfeksiyon sonucu bitkilerde zayıf bir gelişme ve erken yaprak dökümü ve görülür.
- Ülkemizde Trakya bölgesinde yaygın olarak görülür.

Erysiphe adunca (syn. Uncinula salices)

Kavak küllemesi

- Fazla gölgelik sulak alanlarda özellikle fidanlarda görülür.
- Tipik olarak enfekteli yaprakların üzeri un serpilmiş gibi beyaz bir fungal örtü görülür.

- Fungal örtü üzerinde etmenin çoğalma organı olan tipik yuvarlak siyah renkli cleistotheciumları oluşur.
- Mücadelede kükürtlü preparatlar önerilmektedir.

Cytospora Kanseri

Cytospora chrysosperma

- Etmen genellikle elverişsiz şartlarda zayıf düşmüş fidan ve ağaçlarda zararlı olmaktadır.
- Hastalık belirtileri gövde, ana dal ve yan dallarda kanser, daha ince dallarda ise kuruma ve geriye doğru ölüm şeklinde ortaya çıkar.

- Ağağlarınn gövdelerinde kabukta sonradan siyaha dönüşen kahverengi ufak nokta halinde kabarcıklarla kendisini belli eder.
- Bunlar etmenin Őubat-Mart aylarında hasta kısımlarda oluşturduğu küçük siyah sivilce benzeri piknitleridir.

- Nemli donemlerde bu piknitlerden oluşan sporlar yağmur damlacıkları ve ruzgar tarafından yayılır.
- Genellikle yaralar yoluyla diğer ağaçları enfekte eder.

- Elverişsiz şartların devamı halinde fidan ve ağaçları kısa zamanda ölüme götürebilir.

- M¼cadelede fidanlık ve ağağlandırma sahalarının seçiminde ęok dikkatli davranmalı
- K¼lt¼rel tedbirler eksiksiz ve zamanında yerine getirilmelidir.
- Hasta kısımlar budanarak yok edilmeli ve budama kuru havalarda yapılmalıdır.
- Su stresinden kaçınılmalı.
- Yeni kontaminasyonu önlemek için enfekteli ağağlar sök¼lerek yok edilmeli.
- Kimyasal m¼cadele ilk kabartıların ortaya ęıkışı ile gövdenin %1'lik Bordo Bulamacı ile 2 veya 3 defa ilaçlanması faydalı olmaktadır.
- Ancak hastalık fazla ilerlemiş ise kimyasal m¼cadele gereksiz olup bu takdirde hastalıklı gövdenin derhal sahadan ęıkartılıp yakılması gereklidir.

Dothinhiza kanseri
Cryptodiaporthe populea
(anamorph *Dothinhiza populea*)

- **Ülkemizde genel olarak melez kavak klonlarının dal ve gövdesinde görülen fidanı ve ağacı ölüme götüren önemli bir hastalık etmenidir.**

- **Etmen dalların gövdeye birleştiği yerlerde kabuk üzerinde muhtelif büyüklükte kestane rengi beneklerle kendisini gösterir.**

- **Kabuğun altı siyah ve sıhhatli dokudan daha nemlidir.**
- **Benekler daha sonra kabarır ve krateri andıran siyah teşekküller halini alır.**
- **Bu hal genellikle mart-nisan aylarında görülür.**
- **Enfeksiyonlar fidanlarda budama yaraları ve dökülen yaprak izlerinden oluşur.**

- M¼cadelede k¼lt¼rel tedbirler yerine getirilmeli ¼zellikle budama zamanı dikkat edilmelidir.
- Fidan s¼k¼m¼nden dikime kadar yapılacak taşıma, stoklama ve dikim işlerinde azami dikkat sarf etmek gereklidir.
- Kimyasal m¼cadele olarak; fidan elde etmek için kullanılacak ¼eliklerin %2'lik cıvalı preparatlarla muamele edilmesi faydalı olur.

Drepanopeziza punctiformis

- Hastalık etmeni yapraklar üzerinde siyah kahverengi küçük lezyonlar şeklinde kendinin gösterir.
- İleriki dönemlerde bu lezyonlar birleşerek daha büyük lekeler ve sonuçta sararıp vaktinden önce yaprak dökülmesine sebep olur.

- İleriki dönemlerde bu lezyonlar birleşerek daha büyük lekeler ve sonuçta sararıp vaktinden önce yaprak dökülmesine sebep olur.

- Hastalığın her yıl görüldüğü yerlerde ağaçlarda gelişme geriliği ve zayıf gelişim görülür.
- Bunun sonucu ağaçlar diğer patojenlerin saldırısına maruz kalarak kuruyabilir.

- Hastalıkla en etkili mücadele dayanıklı çeşit kullanımıdır.
- Özellikle siyah kavak çeşitleri hastalığa daha hassastır.
- Ayrıca hastalık belirtileri görüldüğünde bakırlı ilaçlarla kimyasal mücadele yapılabilir.

Xanthomonas populi

Bakteriyel kanser

- Hastalık etmeni bir bakteridir.
- Kavak dal ve gövdeleri üzerinde kanser yaralarına sebep olur.
- Bitkiyi yaprak saplarının bağlandığı yerlerden ve tomurcuklardan enfekte eder.

- İlbaharda bu enfeksiyonlu yerlerde sümükümsü bir madde dışarı sızar.
- Etmen böcek larvaları ile yayılır.
- Enfeksiyon sonucu şişkinlikler meydana gelir ve ağacın kurummasına sebep olur.
- Mücadelede dayanıklı çeşit kullanılması ve hastalıklı ağaçların kesilip yok edilmesi önerilmektedir.

Karaağaç hastalıkları

- *Ceratocystis ulmi* Karaağaç solgunluğu
- *Nectria cinnebarina* Nectria Kanseri
- *Taphrina ulmi* Yaprak kıvrırcıklığı
- *Phyllactinia guttata* Külleme
- *Platychora ulmi* Kara leke

Ceratocystis ulmi -Karaağaç solgunluğu

- Birkaç dal üzerindeki veya tüm ağaçtaki yaprakların solar, kıvrılır ve kahverengileşerek vaktinden evvel dökülür.

➤ Hastalığın en tipik belirtisi dallarda çoban deyneği şeklinde görülen ve uçtan başlayarak geriyi doğru ilerleyen kurumalardır.

- Hastalık başlangıçta birkaç dal üzerinde görülür iken zamanla ağacın diğer kısımlarına yayılır.
- Ağaçta tek taraflı ölü dallar şeklinde görülen hastalık yavaş yavaş tüm ağacın ölümüne sebep olur.

- Kabuk dokusu soyulduğunda odun tabakası üzerinde kahverengi lekeler görülür.
- Enine kesitte ise halka şeklinde kahverengi lekeler görülür.

Hastalığın yayılmasında en önemli faktör fungus sporlarını hasta ağaçtan sağlıklı ağaçlara taşıyan böcek vektörleridir.

➤ *Scolytus multistriatus*

➤ *Hylurgopinus rufipes*

Erken dönemde fungus iletim demetlerini zara vererek geriye doğru ölüme sebep olur.

- Zamklanma,
- Tillosis (bitki paranzim hücrelerinin uzayarak iletim demetlerinin tıkanması),
- Miseller iletim demetlerinin tıkanmasına, kahverengileşmesine ve bu sebep su besin maddelerinin iletiminin engellenmesine neden olur.

Hastalıkla mücadele

- Dayanıklı çeşit kullanımı
- Vektör böceklerle mücadele (kimyasal mücadele, feromon tuzakların, zayıflamış ölü ağaçların yok edilmesi)
- Sistemik fungusitlerle ağaçların gövde enjeksiyonu
- Biyolojik mücadele (Pseudomonas bakterileri ile nonpatojenik Ophiostoma ve Verticillium spp. izolatları)
- Ancak dayanıklı çeşitlerin seçilmesi ve ıslahı en etkili yöntem olarak görülmektedir.

Nectria Kanseri

Nectria cinnebarina

- Etmen karaağacın yanısıra meşe, kayın, gürgen ve at kestanesi gibi diğer orman ağaçlarında da görülebilmektedir.
- Hastalık özellikle yağışlı bölgelerde ve herhangi bir şekilde yaralanmış ağaçlarda oldukça önemlidir.

- Etmen genç sürgünlerde kapanmayan açık kanser yaralarına ve iletim demetlerin zarar görmesine sebep olur.

- Bunun sonucu olarak yaraların bulunduğu yerin üstündeki kısımlarda kurumamaya neden olur.
- Etmen yaralar üzerinde kırmızı renkli akıntı şeklinde sporodochium oluşturur ve mevsim içerisinde buralardan çıkan konidileri ile yayılır.

- Mevsim sonunda ise eşeyli organı olan peritheciumlarını oluşturur.
- Buradan çıkan ascosporlarla ilkbaharda ilk enfeksiyonları oluşturur.

Mücadelede

- Kanserli dallar kesilerek yok edilmeli.
- Yara yerlerinin aşı macunuyla kapatılmalıdır.
- Ayrıca hastalığa karşı dayanıklı çeşitler kullanılmalıdır.
- Herhangi bir kimyasal mücadele önerilmemekte, fakat koruyucu olarak bordu bulamacı uygulanabilir.

Taphrina ulmi Yaprak kıvrıcıklığı

- Etmen yapraklarda kıvrıcıklaşma ve renk değişikliğe neden olur.
- Bitkide erken yaprak dökümü ve zayıf bir gelişim gözlemlenir.

Phyllactinia guttata Külleme

- Hastalık etmeni karaağaç yapraklarında tipik beyaz un serpilmiş gibi bir görünüme neden olur.

Platychora ulmi (Euryochora ulmi) Kara leke

- Hastalık yapraklar üzerinde 2-5 mm arasında değişen büyüklükte katran renginde lekeler meydana getirmektedir.
- İleriki dönemlerde bu lekeler birleşerek daha büyük lekelerin oluşuna sebep olmaktadır.
- Lekelerin yaprakların alt yüzeyine gelen kısımları ise açık kahverengi olup çökük şekilde görülmektedir.

- Etmen yapraklarda siyah lekeler ile yaprak kutikulası arasında oluşan piknitlerden çıkan sporlar ile yayılmaktadır.
- Ekim-Kasım aylarında ise yapraklardaki siyah lekeler dökülmekte ve açık kahverengi izler kalmaktadır.
- Hastalık erken yaprak dökümüne sebep olmaktadır.

Kestane hastalıkları

- *Cryphonectria parasitica* Kastane kanseri
- *Phytophthora cambivora* Kestane mürekkep hastalığı
- *Guignardia aesculi* Yaprak kahverengileşmesi

Kestane kanseri *Cryphonectria parasitica*

- Ülkemizde kestane üretimini sınırlayan en önemli faktördür.
- Hastalık nedeniyle yaprakların ve sürgünlerin öz kısmına su iletimi yapılamaz ve bu organlar zamanla canlılıklarını kaybeder ve kurur.

- Kabuk ve kambiyumun hastalık nedeniyle ani ölümü sonucu çöküntüler ortaya çıkar.

- Kambiyum dokusundaki ölüm uzun sürede gerçekleşirse hastalıklı bölgede şişkinlik ve kabuk dokusunda çatlamlar görülür.

- Enfeksiyonun ileri aşamalarında kabuk dokusu üzerinde sarımsı veya turuncu kahverenginde yoğun şekilde piknid ve peritesyumları meydana gelir.
- Etmen, peritesyumlardan çıkan askosporları veya piknidyumlardan çıkan konidileri yardımıyla gövde ve dallar üzerindeki yara ve çatlaklardan enfeksiyonu gerçekleştirir.

- Hafif nemli havalar sporların yayılması ve enfeksiyonun başlaması için uygundur.
- Etmen rüzgar ve yağmurla taşınabildiği gibi aşı kalemi ile de taşınabilir

Mücadelesi :

- Hastalık, fidan ve aşı kalemi sağlıklı yerlere taşınmamalıdır.
- Ağaçlarda yara açılmamalı ve yara yerleri hemen aşı macunu ile kapatılmalıdır.
- Hastalıklı dal ve sürgünler kesilmeli ve yakılmalıdır.
- Hastalığa dayanıklı çeşitlerle bahçeler oluşturulmalıdır.
- Hipovirulent ırk kullanımı

Kestane mürekkep hastalığı

Phytophthora cambivora

- Hastalık etmeni toprak kökenli bir fungus.
- Ağaçlarda solgunluk, sararma ve erken yaprak dökümüne sebep olur.
- Hasta ağaçlarda sürgünler uçtan itibaren kurur ve şiddetli durumlarda ağaç bir yıl içerisinde ölebilir.

- Kökler urur ve tipik olarak toprak yüzeyine yakın gövdenin kabuk kısmı nekrozlaşarak siyahlaşır.
- Gövdedeki nekrotik dokular soyulduğunda odun kısmında mürekkep renginde lekeler ve sıvı akıntısı görülür.

- Hasatlık etmeni köklerdeki yaralardan ve doğal açıklıklardan bitkiye giriş yapar.

Mücadele

- Hasta ağaçlar yok edilmeli ve 4-5 yıl aynı yere ağaç dikilmemelidir.
- Derin dikimden kaçınılmalı,
- Hastalığa yeni yakalanan ağaçların kökleri iyice havalandırılmalıdır.
- Köklerin yaralanmamasına özen gösterilmelidir.
- Ayrıca ilkbaharda kök kısmı bakırlı preparatlarla ilaçlanmalıdır.
- Hastalığa karşı dayanıklı çeşitler kullanılmalıdır.

Yaprak kahverengileşmesi

Guignardia aesculi

- Temmuz-Ağustos aylarında enfekteli kestane yaprakları kahverengileşir, kıvrılır ve dökülür.

- Nekrozların etrafı açık sarımsı kahverengi bir alanla çevrilmiştir.

- Etmen enfekteli yapraklarda oluşan pikniosporlar ile yayılır
- Yere dökülen yapraklarda kışı geçirir
- İlkbaharda eşeyli üreme organlarından çıkan ascosporlar ile ilk enfeksiyonları gerçekleştirir

- Hastalıkla mücadelede yere dökülen yaprakların toplanıp yok edilmesi önerilmektedir.

Meşe hastalıkları

- *Taphrina coerulencens* Yaprak kıvrıklığı
- *Microsphaera alphitoides* Meşe küllemesi

Taphrina coerulencens Yaprak kıvrıcıklığı

- Etmen meşe yapraklarında marullaşmaya, kıvrıcıklaşmaya ve renk değişikliğine sebep olur.

Meşe küllemesi

Microsphaera alphitoides

- Ekonomik öneme sahip oldukça önemli bir hastalıktır.
- Etmen yapraklarda beyaz renkli un serpilmiş gibi görülen lekelerle sebep olur.

- İleriki dönemlerde yapraklar kıvrılır ve kurur.
- Sürgünlerde de anormal gelişmeler ve kıvrılmalar görülebilir.

- Etmen yapraklardaki lekelerde oluşan silindirik sporları ile sürekli yayılarak yeni enfeksiyonlara sebep olur.
- Mevsim sonuna doğru lekeler üzerinde etmenin eşeyli dönemi olan cleistotheciumları oluşur.
- Kışı misel veya cleistothecium olarak geçirir.
- Mücadelede kükürtlü preparatlarla ilaçlama önerilmektedir.

Çınar Hastalıkları

- Stigmina platani
- Gnomonia platanus
- ***Apiognomonina veneta***

Çınar yaprak kahverengileşmesi

Apiognomonina veneta

- Çınarın yaygın hastalıklarından birisidir.
- Özellikle soğuk yağışlı senelerde daha yaygın olarak görülür.
- Hastalıklı yaprakların kahverengileşmesi en yaygın görülen belirtidir.

- Yapraklardaki kahverengileşme damarlar buyunca genişler ve sürgünü enfekte ederek ölümüne sebep olabilir.

- Hasatlık yaprak damarlarına yakın epidermis altında oluşturduğu acervuluslardan çıkan sporlar ile yayılır.
- Mücadelede ilk enfeksiyonların engellenmesi için yere dökülen yaprakların ve enfekteli sürgünlerin toplanıp yok edilmesi önerilmektedir.

Akçaağaç

Rhytisma acerinum

Kara leke

- Etmen akçaağaçlarda oldukça önemli olup özellikle fidelerde yaprak dökümüne sebep olmaktadır.
- Hastalık yapraklar üzerinde başlangıçta küçük sarımsı noktalar halinde başlar.

- Daha sonra lekeler genişleyerek siyah katran benzeri lekeler meydana getirir ve erken yaprak dökümüne neden olur.

- Ağustos ayına doğru lekeler üzerinde kabarık apotheciumlarını oluşturur ve kışı bu şekilde geçirir.
- İlkbahardan oluşan ascosporlar ile ilk enfeksiyonu gerçekleştirir.

Mücadelede

- Yere dökülen yapraklar toplanıp yol edilmesi
- Genç fidanların bordo bulamacı yada bakırlı ilaçlarla ilaçlanması önerilmektedir.

Ihlamur hastlıkları (**Tilia cordata**)

- *Apiognomonina tilliae*

Ihlamur yaprak kahverengileşme hastalığı

Apiognomonina tilliae

- Etmen ihlamur yapraklarında değişik şekillerde kenarları koyu, siyah renkli nekrozlara neden olur.

Etmenin yayılmasında bazı gal oluşturan böcekler etkin rol oynar.

- *Didymomyia reaumuriana*
- *Errophys tiliae liosoma*

Mürver Hastalıkları

- *Cercospora depazoeides*
- *Hyphodontia sambuci*
- Sambucus Vein Clearing *rhabdovirus*

Cercospora depazoeides

- Etmen yapraklarda kenarları kırmızımsı lekeler halinde başlar.
- İleriki dönemlerde bu lekeler kahverengileşir ve ortası açık renkte kalır.
- Lekeler üzerinde etmenin siyah noktacıklar halinde konidi yatakları görülebilir.
- Etmen yaprakların kuruyarak erken dökülmesine sebep olur.

Hyphodontia sambuci

- Hastalık etmeni ağaca bağlı ölü dallar üzerinde gelişen ve kireç dökülmüş gibi görünen beyaz renkli bir mantardır.

Akdiken(alıç)
Crataegus monogyna

Memeli pas

Gymnosporangium clavariaeforme

- Hastalık etmeni akdiken yaprakları üzerinde kenarları açık yeşil ortası kırmızı renkte lekelerine sebep olmaktadır.

- Bu lekelerin yaprağın alt yüzeyine isabet kısımlarında ise meme şeklinde kabarık açık kahverengi renkte pas püstüllerine sebep olmaktadır.

- Benzer belirtilere sürgün ve meyveler üzerinde de rastlanılmaktadır.

Palmiye

Graphiola phoenicis

- Etmen palmiye yapraklarında siyah sert siğil Őeklindeki çıkıntılar ile kendini belli etmektedir.

- Siğiller yuvarlak kalın duvarlı olup kahve fincanına benzemektedir.

- Bu siğillerin içerisi sarımsı bir toz yığını ile kaplı olup üzerinde iplik şeklinde yapılar bulunmaktadır.
- Hastalık yapraklarda sararma ve kurumalara neden olmaktadır.

Çam hastalıkları

- *Armillaria mellea*
- *Lophodermium pinastri*
- *Cronartium rubicola/flaccidum*
- *Naemacyclus minor*
-
-

Lophodermium pinastri

Çamlarda yaprak dökken

- Hastalık etmeni ülkemizde çamlarda yaygın olarak görülen önemli bir hastalıktır.
- Enfeksiyon sonucu bitkilerde su düzeni bozulur ve yapraklar kurur.

- Etmen iğne yapraklar üzerinde başlangıçta küçük gri renkli, ileriki dönemlerde giderek koyulaşan ve kırmızımsı-kahverengi renkli bir görünüm alan lekelerle sebep olmaktadır.
- Ayrıca ölü doku ile sağlıklı dokunun birleştiği noktada kırmızımsı bir renk değişikliği gözlemlenir.

- Sonbahara doğru iğne yapraklarda geriye doğru ölüm olayı görülür. Bitkilerde yaprak dökümüne neden olmakta ve bunun sonucu ağaçlar çıplak kalarak yavaş yavaş kurumaktadır.

- Fidanlıklarda yer yer kurumalara ve ölümlere sebep olmaktadır.

- Mevsim sonuna doğru hasta yapraklar üzerinde oval lekeler meydana gelir.
- Bunlar etmenin apotheciumlarıdır.

Mücadelede

- Fidanlıklarda ağaçlar fazla sık dikilmemeli, iyi bir hava akımı sağlanmalıdır.
- Yere dökülen yapraklar ve kuru ağaçlar toplanarak yok edilmeli.
- Haziran-Ağustos aylarında bordo bulamacı veya bakırlı ilaçlarla birkaç kez ilaçlama yapılmalıdır.

Çam kabuk-kabarcık pası *Cronartium rubicola*

- Hastalık etmeni sürgün ve dallarda kabarık, sarımsı renkte spor yatakları oluşturur.

- Ağaçlarda gelişme geriliği, alılaşma, şişkinlik, reçine akıntısı ve yapraklarda sarımsı-yeşil renk değişikliklerine sebep olur.

- Ağacın tepe sürgünlerindeki ibrelerde sararma ve dökülmeler görülür.

- Hastalık etmeninin ara konukçusu
Ribes spp. (Frenk Üzümü) dir.

- Hastalık etmeni amda enfeksiyon yaptıktan hemen sonra belirti meydana getirmez.
- Enfeksiyondan 1-3 sene sonra çamlarda belirtiler grlmeye başlar.

- Etmen amlarda portakal rengine aeciospor yataklarını oluşturur. Bu kısımlar kabarır ve siyahlaşır.
- Burada oluşan sporlar doğaya yayılarak Ribes yapraklarını enfekte eder.

- Ertesi yıl burada oluşan basidiosporlar tekrar çamları enfekte ederek aecisiospor yataklarını oluşturur ve hayat döngüsünü tamamlar.

Mücadelede

- Ara ve ana konukçuları birbirinden uzak tutmak en etkili yöntemdir.
- Hastalığa dayanıklı çeşitler kültüre alınmalıdır.
- Ayrıca hasta ağaçların uzaklaştırılması
- Koruyucu fungusitlere kimyasal mücadele etkili önlemlerdir.

Cyclaneusma minus (Naemacyclus minor)

Yaprak dökümü hastalığı

- Hastalık dünyada yaygın olarak görülen ve çamlarda yaprak dökümüne neden olan bir fungusdur.
- Hastalık etmenin ilk enfeksiyonları kış aylarında gerçekleşir ve birkaç ay sonra yapraklar üzerinde ilk belirtiler görülür.

- Yaz aylarında ise enfekteli yapraklar sararıp kızararak dökülür.
- Sonbaharda ise etmenin eşeyli üreme organı olan apotheciumlar enfekteli yapraklar üzerinde oluşur.

İğne yapraklarda sürgün ucu hastalıkları

- *Strasseria geniculata*
- *Botrytis cinerea*
- *Diplodia pinea*
- *Sirococcus conigenus*
- *Herpotrichia parasitica*
- *Pucciniaastrum epilobii*

Diplodia pinea-*Sphaeropsis sapinea* - Sürgün yanıklığı kanser

- Etmen genelde yara paraziti olup çeşitli sebeplerle strese girmiş (susuzluk, besin elementi eksikliği, yaralanma) fideleri kolaylıkla enfekte edilebilmektedir.
- *Pinus nigra* ve *P. radiata* diğer türlere göre daha hassas olduğu bildirilmektedir.

- Enfeksiyon sonucu yeni gelişmekte olan sürgünler kahverengileşmekte, zamk akıntısı oluşmakta, gelişmesi yavaşlamakta ve ölmektedir.
- Bunu sonucu olarak ölü sürgünlerin dip kısımlarından yeni tomurcuk oluşumları görölmektedir.

- İğne yapraklar karararak gelişmesi durmakta ve mevsim sonuna doğru iğne yapraklar üzerinde kahverengimsi-siyah renkli çıkıntılar halinde etmenin çoğalma organı olan piknitler oluşmaktadır.

- Etmen kozalakları da enfekte ederek nekrotik lekeler ve zank akıntısına sebep olmaktadır.
- Bunun sonucunda ise tohum çürüklüğüne ve genç fidelerde çökertene sebep olmaktadır.
- İleri enfeksiyonlarda lezyonlar gelişerek kanserlere sebep olmaktadır.

- Hastalıkla mücadelede
- Bitkilerin sağlıklı olarak yetiştirilmesi
- Hasta bitkilerin yok edilmesi,
- Hassas türlerin yetiştirilmemesi önerilmektedir.
- Ayrıca fidanlıklarda koruyucu yada sistemik fungusit uygulamalarının hastalıktan korunmada faydalı olabileceği bildirilmektedir.

Sirococcus conigenus

Ladin sürgün ucu ölümü

- Hastalık dünyanın her yerinde yaygın olarak görülmekte olup fide yanıklığı ve sürgün ölümüne sebep olmaktadır.
- Özellikle bazı çam ve ladin türleri hastalığa oldukça hassas olduğu bildirilmektedir.
- Genç sürgün ve fideler hastalığa daha hassas olup iğne yapraklar kahverengileşir, dökülür ve tepe sürgünler aşağı doğru sarkarlar.

- Bazı yapraklar ise sürgün üzerinde asılı kalır. İleri enfeksiyonlarda sürgün ölümüne sebep olur ve ölü dokular üzerinde küçük kahverengi çoğalma organı olan piknit gelişimi görülür.

- Etmen bulaşık tohumlar ile de taşınabilmekte ve özellikle nemli koşullarda fidanlıklarda fide yanıklığına sebep olmaktadır.

Hastalıkla mücadelede

- Hastalıklı materyalin uzaklaştırılması
- Bulaşık arazilerde ağaçlandırma yapılmaması ve daha az duyarlı çeşitlerin yetiştirilmesi önerilmektedir.
- Tohum ve fidanların ilaçlanması fidanlıklarda hastalığın yayılmasını önlemekte faydalı olmaktadır.

Herpotrichia parasitica, coulteri, juniperi- Kar yanıklığı, yaprak kahverengileşme hastalığı

- Birçok iğne yapraklı bitki (servi, çam, göknar çeşidi) konukçusu arasında yer almaktadır.
- Hastalık gelişimi bitki üzerini kaplayan kar ile ilişkili olup alt dallar ve genç ağaçları etkilemektedir.
- Etmen soğuğu seven bir patojen olup optimum gelişimi 0 °C' de olmaktadır.

- Kar altındaki iğne yapraklar üzerinde hızla kolonize olmakta ve kahverengileşerek ölmesine sebep olmaktadır.

- Ölü yapraklar üzerinde gelişen miselyum yığıını nedeniyle yaprak ve dallar birbirine yapışmakta ve keçemsi bir görünüm almaktadır.

- Bu şekilde oluşan keçemsi miselyum tabakası yaz boyunca dormant olarak kalmakta ve kışın tekrar gelişim göstermektedir.
- Enfekteli kısımlarda oluşan konidi ve askosporlar ilede yayılabilir.

Gökmar yaprak pası

Pucciniaastrum epilobii

- Hastalık etmeni ara konukçusu olan bir pas hastalığıdır.
- Yazın gökmar ağacının iğne yapraklarının alt yüzeyinde beyaz renkli silindirik spor yataklarını (aecidium) oluşturur.

- Buradan çıkan sporlar ara konukçusu olan Chamaerion angustifolium bitkisini enfekte eder.
- Ertesi yıl burada oluşan sporlar (basidisporlar) tekrar göknar yapraklarını enfekte eder.

- Enfeksiyon sonucu yapraklarda kıvrılma ve dökülmeler görülür.
- Hastalıkla mücadelede ara konukçunun yok edilmesi önerilmektedir.

Ardıçta Phomopsis yanıklığı

Phomopsis juniperovora

- Hastalık ardıcın yanı sıra sedir ve göknarda da görülmektedir.
- İlk belirtiler genç sürgünlerin uç kısımlarında geriye doğru yanıklık şeklinde ölümdür.
- Sürgünler sarımsı kahverengi bir renk almaktadır.

- Genelde yaşı dal ve ibreler hastalıktan çok fazla etkilenmez.
- Hastalığın ileriki dönemlerinde gövde ve ibrelerdeki lekeler üzerinde siyah noktacıklar halinde etmenin sporları oluşur.
- Bitkinin iç kısımları dış kısımlarına göre hastalıktan daha fazla etkilenmektedir.

Mücadelede

- Hasta kısımlar budanarak uzaklaştırılmalı ve budamalar kuru koşullarda yapılmalıdır.
- Ayrıca dikim ve bakım işlemleri esnasında ağaçların yaralanmamasına dikkat edilmeli
- Dayanıklı çeşitler tercih edilmelidir.

Göknar kanseri

Melampsorella caryophyllacearum

- Etmen gövdede kambiyum hücrelerinin aşırı çoğalmasına neden olarak şişkinliklere ve dallarda çadı süpürgesi denilen çalimsı yapılara neden olur.

- G6vdede oluşturduğu yaralar zamanla odun parçalayıcı funguslar tarafından istila edilerek ağaç g6vdelerinin parçalanmasına neden olur.
- Etmen g6knar yaprakları 6zeri bardak şeklinde aeciospor yataklarını oluşturur. Burada oluşan sporlar etrafa yayıldıktan sonra yapraklar d6k6l6r.

Çürüklük etmenleri

- *Rhizina undulata*
- *Armillaria mellea*
- *Heterobasidium annosum*
- *Phaeolus schweinitzii*
- *Stereum sanguinolentum*
- *Fomes fomentarius*
- *Fomitopsis pinicola*
- *Ganoderma applanatum*
- *Laetiporus sulphureus*

Rhizina undulata

- Etmen bir kök parazitidir.
- Enfekteli ağaçların sürgünleri kısalır, yapraklar sararır ve ölebilir.

- Fungus köklerde enfeksiyon yerlerinde siyahımsı kahverengi etrafı beyaz bir halka ile çevrili spor yatakları oluşturur. Köklerdeki yaralardan bitkiyi enfekte eder. Enfeksiyondan sonra ilk belirtiler 1-2 sene sonra oluşur.

Armillaria mellea

- Hastalık etmeni iğne ve geniş yapraklı orman ağaçlarında görülen önemli bir patojendir. Toprakta ölü bitki artıkları üzerinde saprofit olarak yaşar.
- Etmen ağaçlarda özellikle genç yapraklarda sararma ve bir süre sonra kurumalara sebep olur.
- Ağaçların iletim demetlerini tahrip ederek sürgün ve dallarda kurumalara sebep olur.
- Etmen bitkiye enfekte etmeden kambiyum çevresinde beyaz çürüklüğe neden olur.

- Hastalık etmeninin tipik belirtisi bitkinin kök boğazında odun dokusu üzerinde keçemsi ayakkabı bağı şeklinde rizomorflarının oluşumudur.

- Ağaçların ölümüne yakın toprağa yakın yerlerde sarımsı renkte Őapkalı mantarlar meydana getirir. Buralarda oluşan sporlar dağılarak diğer ağağları enfekte eder.

- Etmen odun ile kabuk dokusu arasında miselyum şeklinde uzun yıllar saprofit olarak canlılığını korur.
- Hastalıkla mücadele ölü ağaçlar yok edilmeli ve ağaçların bulunduğu yerlere kireç dökülmelidir.

Heterobasidium annosum

- Hastalık etmeni orman ağaçlarında özellikle çamlarda ekonomik kayıplara yol açan oldukça önemli bir fungustur.
- Enfeksiyon yaralardan sporlar ile veya hasta köklerin sağlıklı köklerle temas etmesiyle meydana gelmektedir. Etmen toprağa yakın yerlerde üreme organlarını oluşturur.

- nlem olarak bitki artıkları yok edilmeli.
- Yara yerlerine %10' luk sodyum nitrit uygulanmalı.
- Dayanıklı eşitler yetiştirilmelidir.

Viscum album

- Fotosentez kabiliyeti olmadığından dolayı ihtiyacı olan mineral maddeleri konukçu bitkiden sağlayan yarı parazit bir yabancı ottur.
- Konukçularında çapı 1m ulaşabilen çalimsı yapılar ile kendini belli eder.

- Sonbaharda oluşan meyveleri kuşlar tarafından diğer ağağlara taşınır ve bitki iğerinde oluşturduğu haustoriumları ile besin maddelerine ortak olur.
- Enfekteli dalların kesilerek yok edilmesi en etkili mdcadele yoludur.

Küsküt

Cuscuta spp.

- Fotosentez yeteneği olmayan parazit bir bitkidir. İhtiyacı olan tüm besinleri konukçu bitkiden sağlar. Kavak, söğüt ve karaağaç gibi ağaçlarda zarara neden olur.